

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Handwritten notes: 44, a7, 2/20/02

J-971 U.S. PTO
10/038683



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 3月27日

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出願番号
Application Number:

特願2001-089777

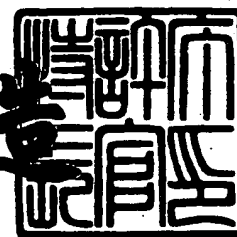
出願人
Applicant(s):

シャープ株式会社

2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3097313

【書類名】 特許願

【整理番号】 1010139

【提出日】 平成13年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02M 3/137

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 新田 仁

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電圧に重畳された中間周波信号を入力し、マイクロ波信号に変換して出力する送信回路部と、前記直流電圧を入力して前記送信回路部に電源を供給する電源回路部とを備えた送信装置において、

前記入力直流電圧を検出する入力電圧検出手段と、

前記電源回路部から前記送信回路部に供給される電源をオン、オフするスイッチ手段と、

前記入力電圧検出手段からの検出出力に基づいて、前記スイッチ手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする、送信装置。

【請求項2】 前記入力電圧検出手段は、

基準電圧を発生する基準電圧発生手段と、

前記基準電圧発生手段から発生された基準電圧と前記入力直流電圧とを比較して前記制御手段に出力する比較手段とを含み、

前記制御手段は、前記入力直流電圧が前記基準電圧と同じかまたは高い場合に前記スイッチ手段をオンし、前記入力直流電圧が前記基準電圧よりも低い場合に前記スイッチ手段をオフすることを特徴とする、請求項1に記載の送信装置。

【請求項3】 前記比較手段はシュミットトリガ回路で構成されることを特徴とする、請求項2に記載の送信装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記入力直流電圧が前記基準電圧よりも低い状態の継続時間を計数するタイマ手段を備え、

前記制御手段は前記入力直流電圧が前記基準電圧よりも低い状態が所定の時間継続した場合に、前記スイッチ手段をオフすることを特徴とする、請求項2または3に記載の送信装置。

【請求項5】 前記電源回路部は、前記スイッチ手段を含むスイッチングレギュレータで構成されることを特徴とする、請求項2から4のいずれかに記載の送信装置。

【請求項6】 さらに、前記スイッチ手段はオフしたことを報知する報知手

段を備えたことを特徴とする、請求項 2 から 5 のいずれかに記載の送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は送信装置に関し、特に、一般家庭や小規模事業所などから、放送衛星や通信衛星にマイクロ波を用いて双方向で通信する送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、マイクロ波を用いた無線通信市場は、放送衛星や通信衛星など多くのシステムが開発され、飛躍的な発展を遂げている。それと同時にインターネットの発達やデジタル B S 放送の開始により、双方向通信の需要は日増しに高まってきている。

【0003】

しかしながら、小規模事業者あるいは一般家庭における放送衛星あるいは通信衛星を用いた双方向通信では、現行では放送局から一般家庭への信号送信経路としてのダウンストリームが衛星放送からの受信であり、一般家庭から放送局への信号の送信経路としてのアップストリームは電話回線を用いるという形態が主流になっている。

【0004】

アップストリームとして使用される電話回線は通信速度が遅く、動画のやり取りなどには不向きであり、衛星マルチメディアを推進する上で障害となっている。そこで、アップストリームにも衛星との通信を導入することにより、双方向通信を可能にしようという試みがある。

【0005】

図 6 は各家庭と衛星放送とを介して放送局との間で双方向通信を行なう概念図である。図 6 において、放送局 5 0 には屋上などにパラボラアンテナ 5 1 が設置されており、各家庭 6 0, 6 1 の屋根上にもパラボラアンテナ 6 2, 6 3 が設置されており、放送衛星 7 0 を介して各家庭のパラボラアンテナ 6 0, 6 1 と放送局 5 0 のパラボラアンテナ 5 1 との間でマイクロ波により双方向で通信が行なわ

れる。双方向通信のために、一方のマイクロ波としては12GHz帯が使用され、他方のマイクロ波として14GHz帯が用いられる。双方向通信のための受信機としては、従来の衛星放送受信用システムと同様のLNB (Low Noise Blockdown Converter) が用いられ、送信機は新たに設けられる。

【0006】

図7はそのような送信機の要部を示すブロック図である。この図7に示した送信機は、家庭の屋外に設置されているパラボラアンテナに近接して配置される。屋外には図示しない屋内ユニットが設けられており、パーソナルコンピュータなどの端末装置で入力された信号や画像がたとえば1GHzの中間周波信号に変換され、同軸ケーブルを介してたとえば12Vの直流電圧に重畳されて送信機に伝送される。

【0007】

図7に示した送信機では、IDU (In Door Unit) からケーブルを介して入力端子へ入力された直流電圧とそれに重畳された中間周波信号がコンデンサC1とインダクタL1とによって分離され、中間周波信号がコンデンサC1を介して送信回路部1に入力され、直流電圧がインダクタL1を介して電源回路部2に入力される。送信回路部1へ入力された中間周波信号は、送信回路部1に内蔵されるIFアンプ3とミキサ4とマイクロ波アンプ5でそれぞれ中間周波信号の増幅、局部発振回路20からの局部発振信号に基づいて中間周波信号から周波数の高いマイクロ波信号への周波数変換およびマイクロ波信号の増幅が行なわれる。マイクロ波信号はパワーアンプ6に入力され、さらにハイパワーの信号に増幅され、図示しない送信機から出力される。

【0008】

一方、電源回路部2へ入力された直流電圧は、電源回路部2で送信回路部1に供給するために最適な電圧が発生される。たとえば、入力端子へ印加される直流電圧値が13～26Vであるときに、電源回路部2では8V、5Vおよび-5Vの電圧が発生され、それぞれが送信回路部1へ供給される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図7に示した従来の回路構成の場合、動作直流電圧よりも低い電圧が印加された場合でも電源回路部2が動作し、送信回路部1へ電源を供給してしまう問題がある。入力端子へ供給される直流電圧はIDUが送信機の動作を禁止する場合や、IDUと送信機を結ぶケーブルの不慮の折れ曲がりなどにより直流抵抗が増大する場合に、供給電圧が動作電圧を下回ることがある。

【0010】

たとえば、供給電圧が7Vまで低下した場合、電源回路部2から送信回路部1へ供給される電圧は電源回路部2内のレギュレータの入出力最小電圧差（たとえば2V）に依存し、通常動作時の8V、5Vおよび-5Vに対して、それぞれ6V、4Vおよび-4Vと異なる値が出力されてしまう。

【0011】

このとき、送信回路部1では能動素子の異常動作が起こる可能性がある。たとえば、パワーアンプ6のゲートバイアス用負電圧の低下によるドレイン電流、発熱の増大およびそれにより熱的な自己破壊、能動素子への供給電圧の変化による能動素子のSパラメータの変動、それに伴う異常発振などが考えられる。

【0012】

それゆえに、この発明の主たる目的は、入力端子への供給電圧が動作電圧よりも低い場合に、送信機の動作を停止できるような送信装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

この発明は直流電圧に重畳された中間周波信号を入力し、マイクロ波信号に変換して出力する送信回路部と、直流電圧を入力して送信回路部に電源を供給する電源回路部とを備えた送信装置において、入力直流電圧を検出する入力電圧検出手段と、電源回路部から送信回路部に供給される電源をオン、オフするスイッチ手段と、入力電圧検出手段からの検出出力に基づいて、スイッチ手段を制御する制御手段とを備えて構成される。

【0014】

また、入力電圧検出手段は、基準電圧を発生する基準電圧発生手段と、この基

準電圧と入力直流電圧とを比較して制御手段に出力する比較手段とを備え、制御手段は、入力直流電圧が基準電圧と同じかまたは高い場合にスイッチ手段をオンし、入力直流電圧が基準電圧よりも低い場合にスイッチ手段をオフすることを特徴とする。

【0015】

また、比較手段はシュミットトリガ回路で構成されることを特徴とする。

さらに、制御手段は、入力直流電圧が基準電圧よりも低い状態の継続時間を計数するタイマ手段を備え、入力直流電圧が基準電圧よりも低い状態が所定の時間継続した場合に、スイッチ手段をオフすることを特徴とする。

【0016】

また、電源回路部は、スイッチ手段を含むスイッチングレギュレータで構成されたことを特徴とする。

【0017】

さらに、スイッチ手段はオフしたことを報知する報知手段を備えたことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1はこの発明の一実施形態の送信装置のブロック図である。IDU (In Door Unit) からケーブルを介して入力端子に入力された直流電圧とそれに重畳された中間周波信号はコンデンサC1とインダクタL1とによって分離され、中間周波信号がコンデンサC1を介して送信回路部1へ入力され、直流電圧がインダクタL1を介して電源回路部2と入力電圧検出手段7へ入力される。

【0019】

送信回路部1に入力された中間周波信号は送信回路部1に内蔵されるIFアンプ3、ミキサ4および局部発振回路20、マイクロ波アンプ5でそれぞれ中間周波信号の増幅、中間周波信号から周波数が高いマイクロ波信号への周波数変換およびマイクロ波信号の増幅が行なわれる。マイクロ波信号はパワーアンプ6に入力され、さらにハイパワーの信号に増幅されて送信機から出力される。

【0020】

一方、電源回路部 2 に入力された直流電圧は電源回路部 2 で送信回路部 1 へ供給するために最適な電圧が発生される。たとえば、入力端子へ印加される直流電圧が 13 ~ 26 V であるときに電源回路部では 8 V, 5 V, -5 V の電圧が発生される。

【0021】

また、入力電圧検出手段 7 では入力された直流電圧を検出し、その検出結果は制御手段 8 に入力される。制御手段 8 では入力電圧検出手段 7 の検出結果に応じてスイッチング手段 9 を制御する。すなわち、制御手段 8 は、入力電圧値が異常動作を引起す可能性がある低い電圧値であるときに入力電圧検出手段 7 の検出結果に基づいてスイッチ手段 9 をオフとする。これにより、電源回路部 2 から送信回路部 1 への電源供給が遮断され、送信回路部 1 の異常動作を防止できる。

【0022】

図 2 は図 1 に示した実施形態の入力電圧検出手段をより具体的に示すブロック図である。入力電圧検出手段 7 は比較手段 10 と基準電圧発生手段 11 とによって構成される。基準電圧発生手段 11 は分割抵抗や可変抵抗などによって構成され、電源電圧を分圧して任意の基準電圧を発生し、比較手段 10 に与える。

【0023】

比較手段 10 は入力端子と基準電圧発生手段 11 とのそれぞれから供給される直流電圧値を比較し、入力端子から供給される直流電圧値が基準電圧と同じか、または高い場合にスイッチ手段 9 をオンとするように制御手段 8 を動作させ、入力端子から供給される直流電圧値が基準電圧よりも低い場合に、スイッチ手段 9 をオフするように制御手段 8 を動作させる。

【0024】

たとえば、基準電圧発生手段 11 で発生される直流電圧値が 11 V であるとき、入力端子に入力される直流電圧値が 11 V 以上であれば、送信回路部 1 へ電源回路部 2 からの電源が供給され、11 V 未満であれば、送信回路部 1 から電源回路部 2 への電源供給が遮断され、送信回路部 1 の動作は停止する。

【0025】

また、比較手段 10 はシュミットトリガ回路で構成するのが好ましい。シュミ

ットトリガ回路で構成することによって、入力端子と基準電圧発生手段11のそれぞれから供給される直流電圧値がほぼ同じ値であるときに発生するチャタリング現象をヒステリシスによって回避できるからである。

【0026】

図3は図1に示した実施例の制御手段8にタイマ手段12を備えたものである。タイマ手段12は入力端子への直流電圧値が基準電圧値よりも低い状態の継続時間を計数するものであり、入力端子への直流電圧値が基準電圧値よりも低い状態が規定時間継続した場合に、制御手段8がスイッチ手段9をオフにする。これにより、IDUの電源環境の変化による瞬時の供給電圧低下の場合には、送信機への動作を停止しないようにし、人工衛星との通信を維持することが可能となる。

【0027】

図4はこの発明の第4の実施形態を示すブロック図であり、図3に示した実施形態の電源回路部2をスイッチングレギュレータ13で実現し、さらに電源回路部2にスイッチ手段9を内蔵させたものである。近年の動向では、省電力の視点から電源回路部2はIC化されたスイッチングレギュレータ回路13で実現されることが多く、ICにスイッチ手段9を内蔵されているものも数多くある。IC化することにより、コストダウンを図るメリットがあり、また搭載規模の小型化に貢献する。

【0028】

図5はこの発明の第5の実施形態を示すブロック図である。この実施形態は、図4の実施形態に対して報知手段14を追加したものである。このように報知手段14を設けることにより、供給電圧の低下によって送信機の動作が停止していることを報知することにより、送信機の動作停止を簡単に確認することが可能になる。送信機の動作のオン、オフを容易に確認できるため、設置や保守を行なうときの動作確認や故障状態の確認に威力を発揮する。また、送信機から出力されるパワーは1W程度と非常に大きいものが多く、送信機が動作しているときには、人体への影響を避けるために、そのまわりへ近づかないように注意喚起の手段ともなる。

【 0 0 2 9 】

報知手段 1 4 としては、LED などの視覚的に確認できる方法が適しており、スイッチ手段 9 と同様に制御手段 1 2 によって点灯、消灯の制御を行なう。

【 0 0 3 0 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、入力直流電圧を検出し、その検出出力に基づいて、電源回路部から送信回路部に供給される電源をオン、オフするスイッチ手段を制御するようにしたので、入力端子への直流電圧値が異常動作（パワーアンプのゲートバイアス用負電圧の低下によるドレイン電流、発熱の増大、それによる素子の熱的な自己破壊、能動素子への供給電圧変化による能動素子の S パラメータの変動、それに伴う異常発振など）を引起す可能性がある低い電圧値であるときに、電源回路部から送信回路部への電源供給を遮断することができ、送信回路部の異常動作を防止できる。

【 0 0 3 2 】

また、比較手段により入力直流電圧と基準電圧とを比較し、入力直流電圧が基準電圧と同じかまたは高い場合にスイッチ手段をオンし、入力直流電圧が基準電圧よりも低い場合にスイッチ手段をオフするようにしたので、高精度かつ簡易に送信機の動作をオフすることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、送信回路部が異常動作を引起すであろう入力端子への供給電圧の値に任意に基準電圧発生手段の直流電圧を設定することが可能となり、電源回路部および送信回路部の設計変更時に囲繞動作を引き起こす電圧値が変化したときに、基準電圧の変更によって適切に送信機の動作をオフさせることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

さらに、比較手段としてシュミットトリガ回路で構成することにより、入力端子と基準電圧発生手段のそれぞれから供給される直流電圧がほぼ同じ値であるときに発生するチャタリング現象をヒステリシスによって回避できる。

【0035】

また、入力直流電圧が基準電圧よりも低い状態の継続時間をタイマ手段で計数し、計数した時間が所定の時間継続した場合にスイッチ手段をオフすることにより、IDUの電源環境の変化による瞬時の供給電圧低下の場合には送信機の動作を停止しないようにし、人工衛星との通信を維持することが可能となる。

【0036】

さらに、電源回路部としてスイッチ手段を含むスイッチングレギュレータで構成することにより、省電力化でき、IC化されたスイッチングレギュレータ回路にスイッチ手段を内蔵することで、ワンチップIC化され、コストダウンおよび搭載基板の小型化を実現できる。

【0037】

さらに、スイッチ手段がオフしたことを報知する報知手段を備えることにより、送信機の動作のオン、オフを容易に確認できるため、設置および保守を行なうときの動作確認および故障状態の確認に威力を発揮する。送信機から出力されるパワーは1W程度と非常に大きいものが多く、送信機が動作しているときには、人体への影響を避けるために、そのまわりへ近づかないといった注意喚起が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態の送信装置のブロック図である。

【図2】 この発明の第2の実施形態の送信装置を示すブロック図である。

【図3】 この発明の第3の実施形態の送信装置を示すブロック図である。

【図4】 この発明の第4の実施形態の送信装置を示すブロック図である。

【図5】 この発明の第5の実施形態の送信装置を示すブロック図である。

【図6】 各家庭と衛星放送とを介して放送局との間で双方向通信を行なう様子を示す概念図である。

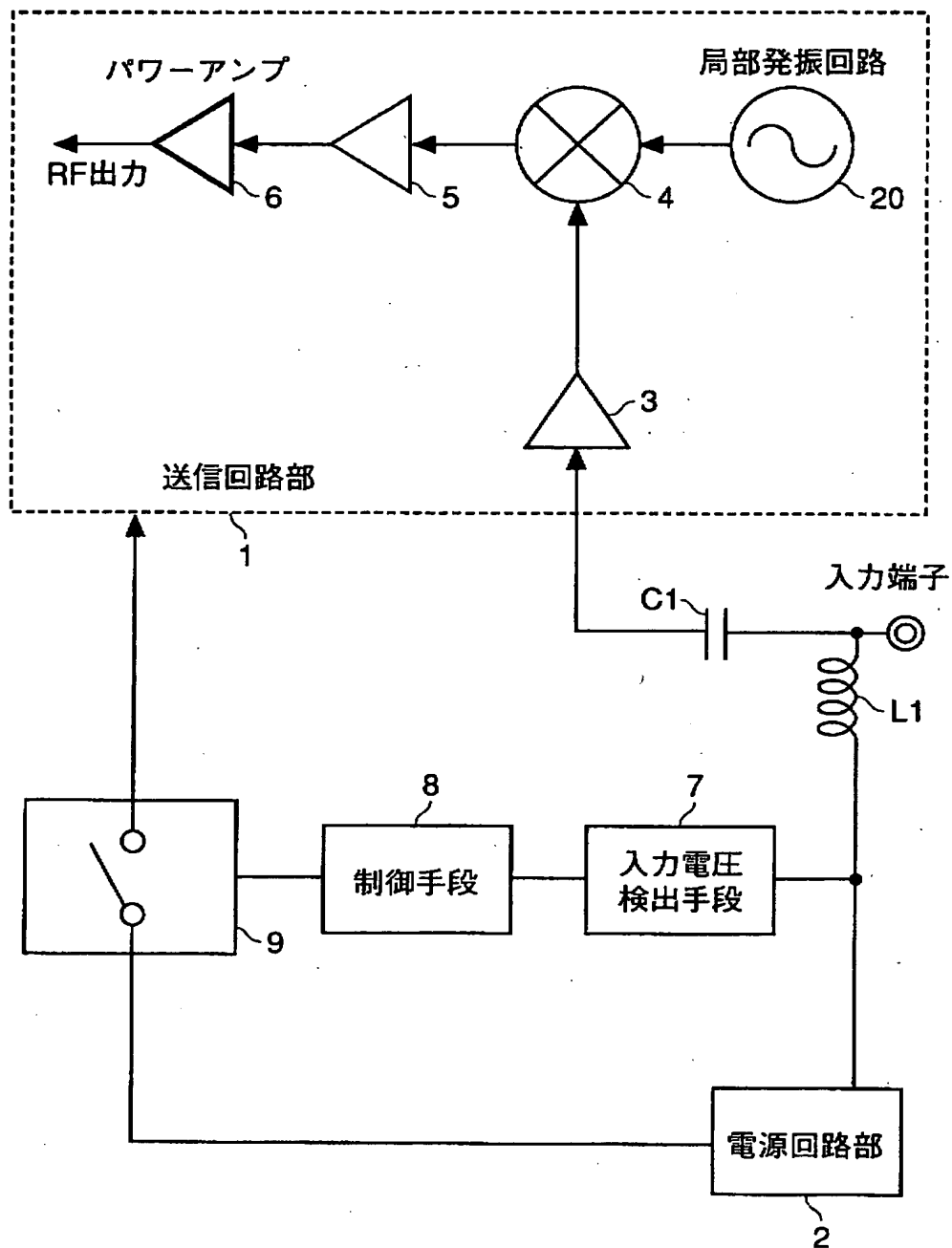
【図7】 従来の送信装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

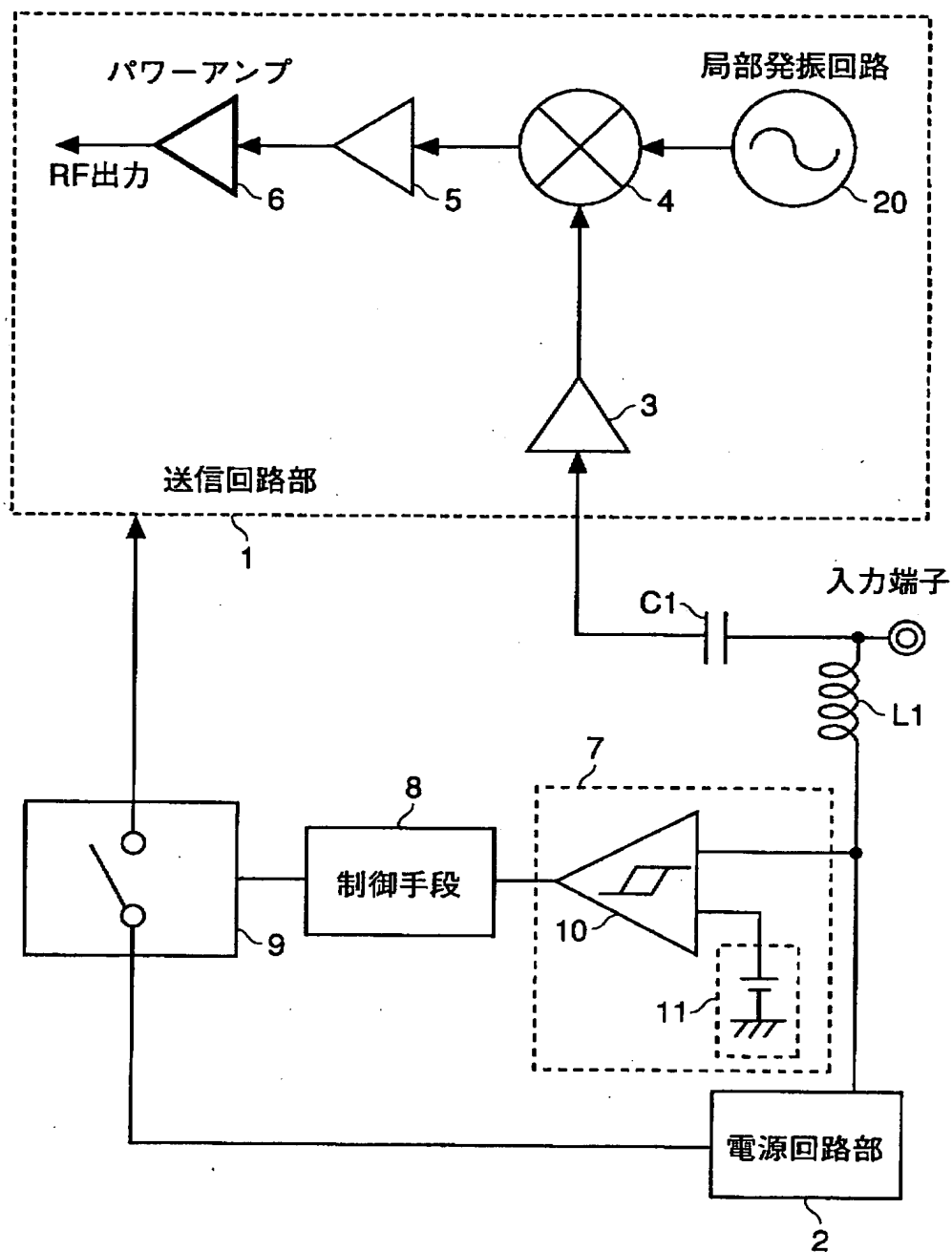
1 送信回路部、2 電源回路部、7 入力電圧検出手段、8 制御手段、9
スイッチ手段、10 比較手段、11 基準電圧発生手段、12 タイマ手段
、13 スイッチングレギュレータ回路、14 報知手段、20 局部発振回路

【書類名】 図面

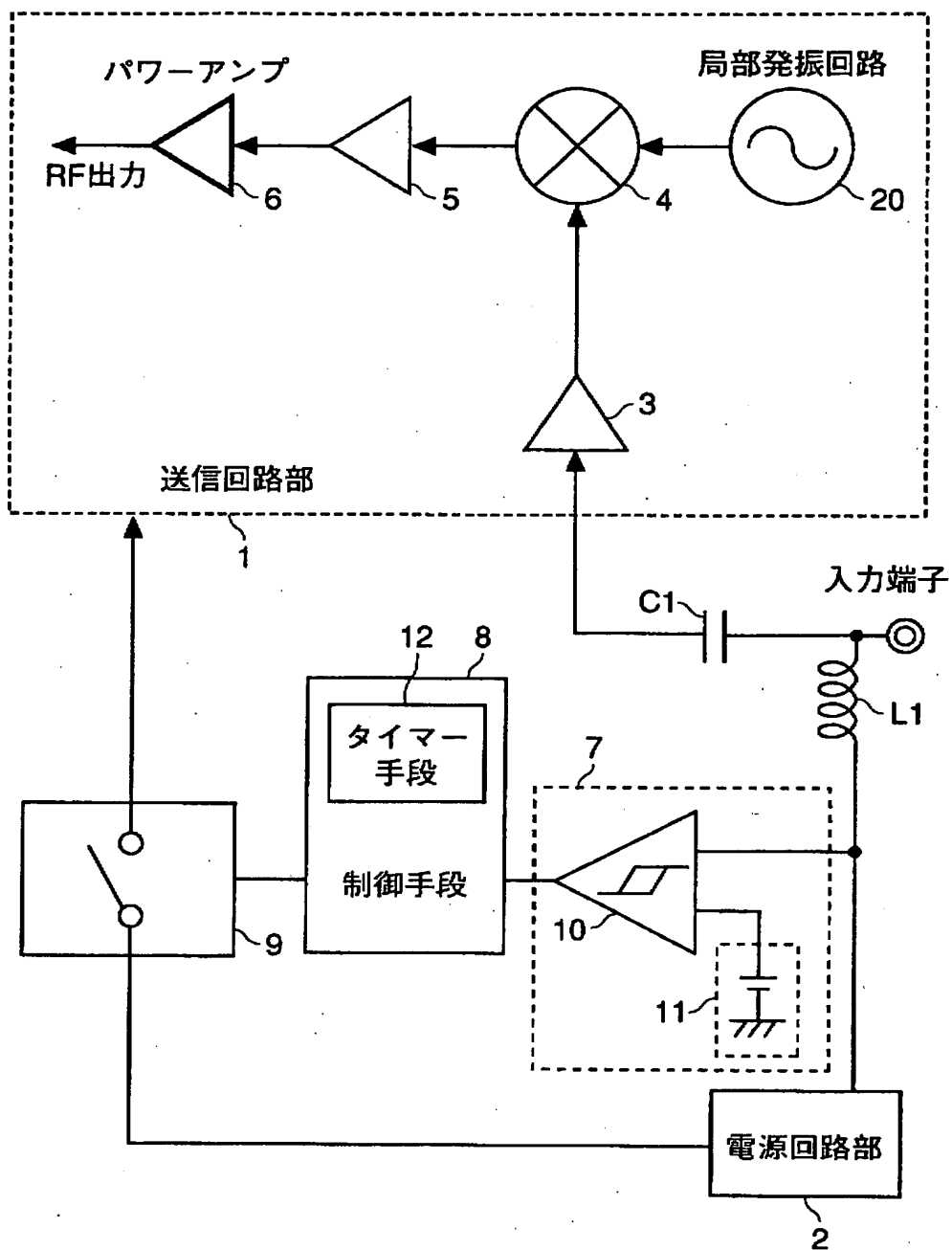
【図 1】



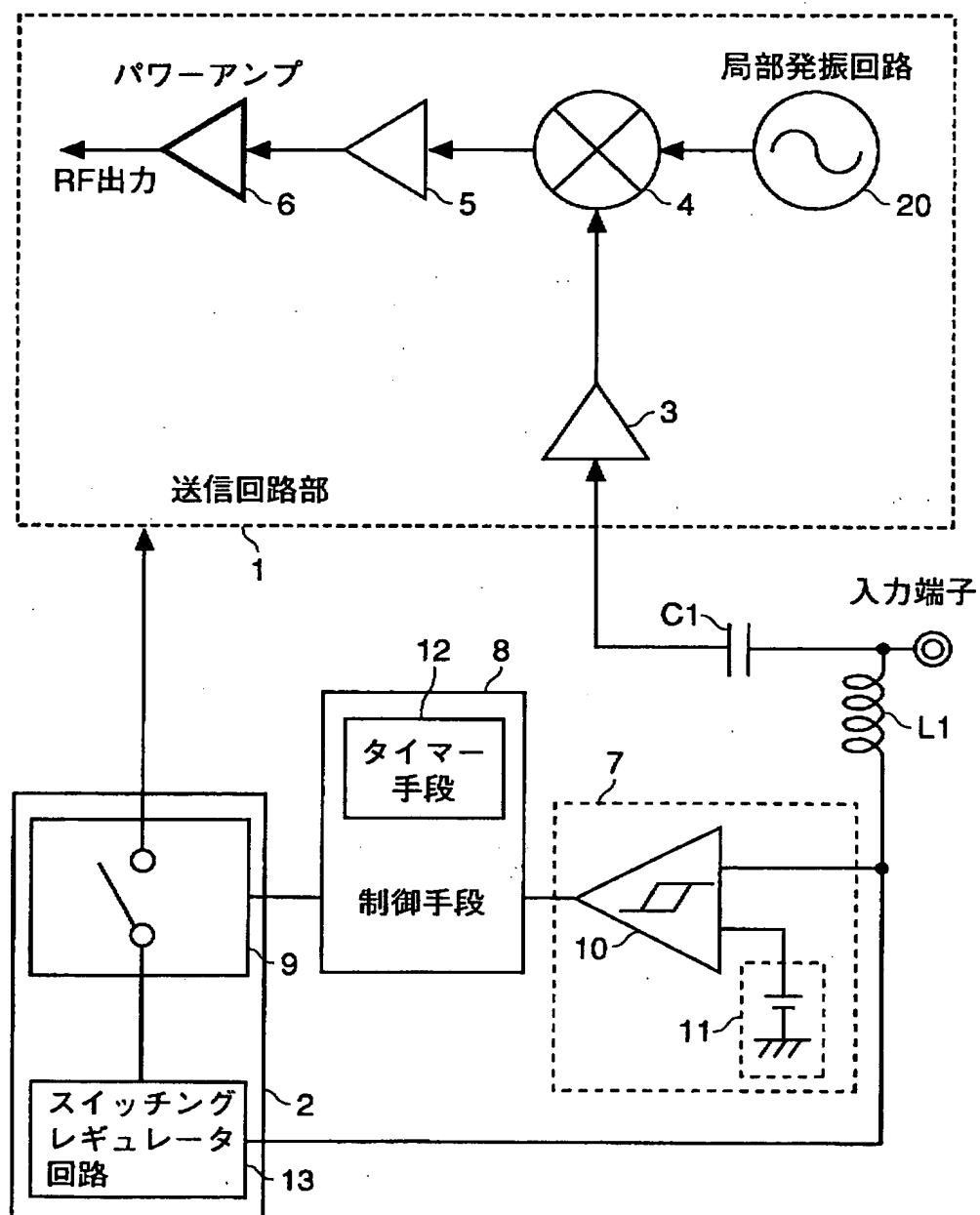
【図 2】



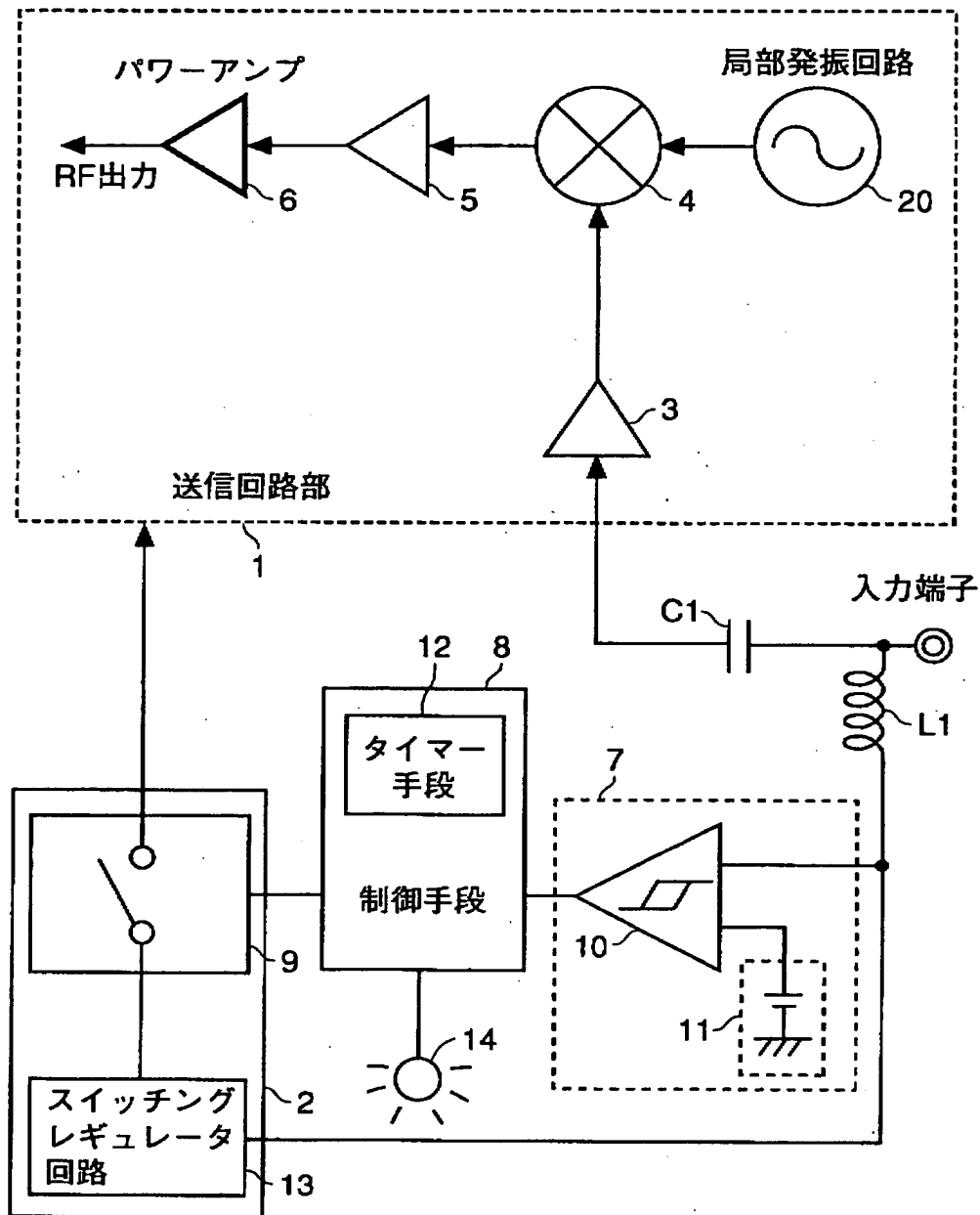
【図 3】



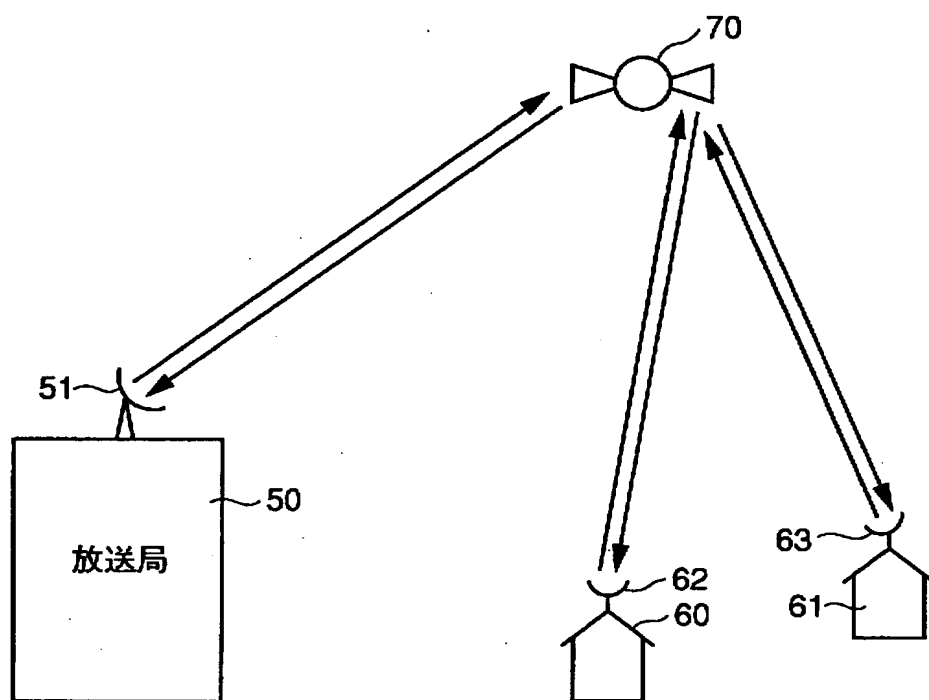
【図 4】



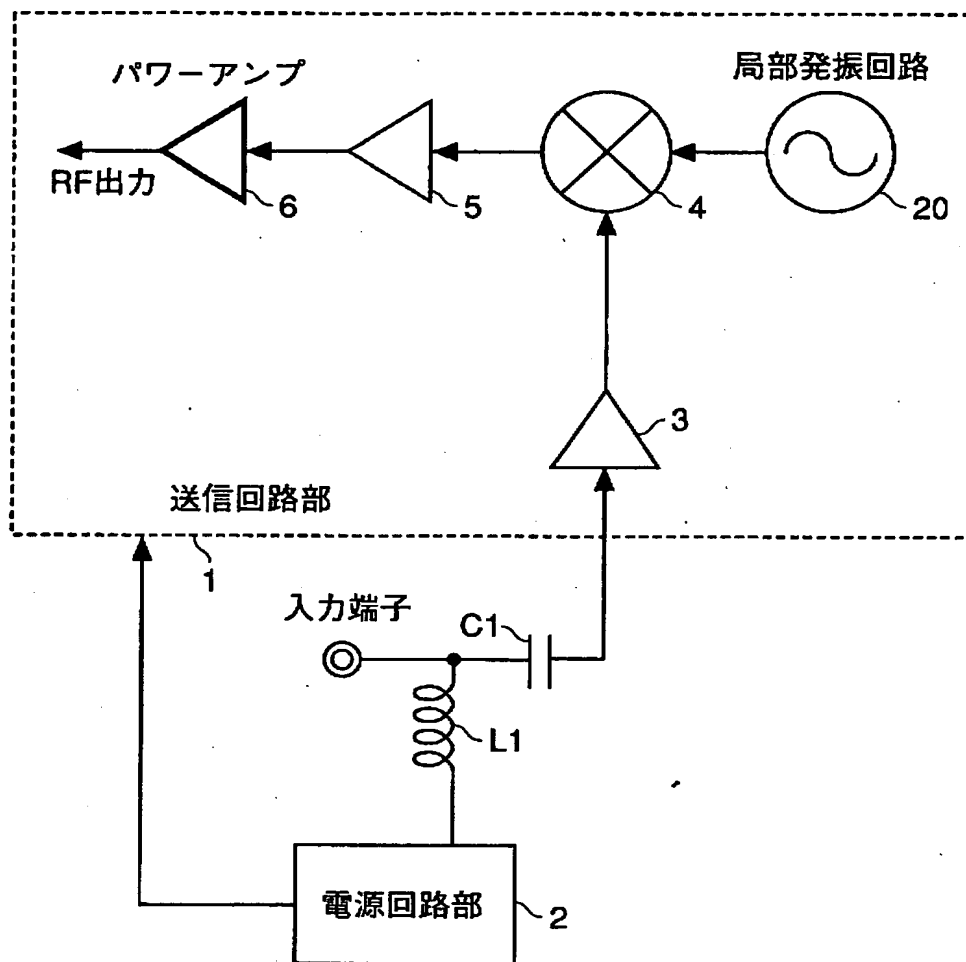
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力端子への供給電圧が動作電圧よりも低い場合に、送信機の動作を停止することができる送信装置を提供する。

【解決手段】 入力端子に入力された直流電圧がインダクタ L1 を介して電源回路部 2 と入力電圧検出手段 7 とに与えられ、入力電圧検出手段 7 は入力された直流電圧を検出し、入力電圧値が異常動作を引起す可能性があることが検出されたとき、制御手段 8 はその検出出力に基づいてスイッチ手段 9 をオフとし、電源回路部 2 から送信回路部 1 への電源供給を遮断し、送信回路部 1 の異常動作を防止する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社